

**ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
ФГУП «ВНИИМС»**

УТВЕРЖДАЮ

**Заведующий ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»**

В.Н. Яншин

18 августа 2011 г.



**Микрометры рычажные
типа MP Micron,**

изготовленных фирмой MICRONTOLS S.P.O., Чешская Республика

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МОСКВА, 2011

Настоящая методика поверки распространяется на микрометры рычажные типа МР Мисрон (далее - микрометры), выпускаемые по технической документации фирмы производителя, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	5.1	Визуально	да	да
Опробование	5.2	Визуально	да	да
Определение измерительного усилия и колебания измерительного усилия	5.3.	Весы неавтоматического действия по ГОСТ Р 53228-2008; стойка типа С-II-28-125x125 по ГОСТ 10197-70, кронштейн	да	да
Определение шероховатости измерительных поверхностей и установочной меры, входящей в комплект микрометра (для микрометров с нижним пределом измерений св. 25 мм)	5.4.	Образцы шероховатости поверхности по ГОСТ 2789-73	да	да
Определение рабочего размера установочной меры, входящей в комплект микрометра (для микрометров с нижним пределом измерений св. 25 мм)	5.5.	Прибор универсальный для измерений длины с пределом допускаемой погрешности 0,45 мкм на всем диапазоне	да	да
Определение погрешности и размаха показаний стрелочного отсчетного устройства	5.6.	Меры длины концевые плоскопараллельные 4 разряда МИ 1604-87; стойка.	да	да
Определение погрешности микрометрической головки	5.7.	Меры длины концевые плоскопараллельные 4 разряда МИ 1604-87.	да	да

Примечание: Допускается применять другие, вновь разработанные или находящиеся в применении средства поверки, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики и прошедшие поверку в органах метрологической службы.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки микрометров должны соблюдаться следующие требования:

- при подготовке к проведению поверки должны быть соблюдены требования пожарной безопасности при работе с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, используемый для промывки;
- бензин хранят в металлической посуде, плотно закрытой металлической крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки;
- промывку проводят в резиновых технических перчатках типа II по ГОСТ 20010-93.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Всю поверку микрометров, следует проводить в нормальных условиях:

- температура окружающего воздуха, °C (20±5)
- относительная влажность окружающего воздуха, % 45...80

4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки смазанные измерительные поверхности микрометра, установочная мера (при наличии) и концевые меры длины должны быть промыты бензином, протерты хлопчатобумажной салфеткой и выдержаны на рабочем месте не менее 3 ч.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. При внешнем осмотре по п.5.1. (далее нумерация согласно таблицы 1) должно быть установлено соответствие микрометров следующим требованиям:

- измерительные поверхности должны быть оснащены твердым сплавом;
- наружные поверхности, за исключением подвижной пятки и микрометрического винта, должны иметь противокоррозионные покрытия;
- микрометры должны быть оснащены теплоизоляционными накладками;
- на стебле микрометрической головки должен быть нанесен продольный штрих с миллиметровыми и полумиллиметровыми делениями;
- комплектность микрометра должна быть проверена сличением с паспортом;

Инструмент считается прошедшим поверку, если он соответствует всем вышеперечисленным требованиям.

5.2. Установить опробованием:

Конец стрелки должен перекрывать короткие штрихи шкалы не менее чем на 0,3 и более чем на 0,8 их длины.

Высоту расположения стрелки над шкалой проверяют по параллаксу, определяемому на участке, выбранном визуально по наибольшей высоте стрелки над шкалой при ее повороте на весь диапазон показаний по шкале. Микрометр располагают относительно наблюдателя так, чтобы линия визирования была перпендикулярна к поверхности шкалы, и производят отсчет. Затем поворачивают микрометр вокруг стрелки, как вокруг оси, так, чтобы новая линия визирования составляла с первоначальной угол 45°, и снова производят отсчет. После этого

микрометр поворачивают в противоположную сторону на угол 45° относительно перпендикуляра к поверхности шкалы, и снова производят отсчет. Абсолютное значение разности между первоначальным и каждым из двух последних отсчетов не должно превышать 0,5 деления шкалы.

Проверку установки барабана микрометрической головки проводят следующим образом. Вращением барабана устанавливают микрометрическую головки на начальный отсчет. При этом начальный штрих шкалы стебля должен быть виден целиком. Расстояние от измерительной кромки барабана до начального штриха стебля определяют по шкале барабана, подводя кромку барабана к ближайшему краю начального штриха. Расстояние от измерительной кромки барабана до ближайшего края штриха не должно превышать 0,1 мм.

5.3. Измерительное усилие и его колебание определяют при помощи весов неавтоматического действия по ГОСТ Р 53228-2008 на двух различных участках шкалы стебля микрометра, например, в начале и в конце шкалы стебля микрометра. Определение измерительного усилия должно производиться при контакте измерительной поверхности микрометрического винта с плоской поверхностью весов.

Микрометр закрепляют в стойке при помощи кронштейна в таком положении, чтобы микрометрический винт занимал вертикальное положение.

Вращая микрометрический винт до проскальзывания трещотки (фрикциона), определяют значение измерительного усилия по показанию стрелки весов.

Допускается производить контроль измерительного усилия с помощью динамометра.

Колебание измерительного усилия определяют как разность значений измерительного усилия на двух различных участках стебля.

Опускают микрометр до совмещения стрелки с крайним делением минусовой части шкалы и отсчитывают показание весов. Затем при совмещении стрелки с крайним делением плюсовой части шкалы отсчитывают второе показание весов. Большее из двух показаний весов определяет измерительное усилие.

Разность двух показаний весов равна значению колебания измерительного усилия.

Измерительное усилие и его колебание должны соответствовать значениям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон измерений, мм	Измерительное усилие, Н	Колебание измерительного усилия, Н, не более
от 0 до 25 вкл.	6 ± 1	1
св. 25 до 50 вкл.	6 ± 1	1
св. 50 до 75 вкл.	8 ± 1	2
св. 75 до 100 вкл.	8 ± 1	2

5.4. Проверка размера установочной меры, входящей в комплект поставки микрометра (только для микрометров с нижним пределом измерений св. 25 мм) определяют с помощью прибора универсального для измерений длины методом непосредственной оценки.

Установить на прибор измерительные наконечники со сферическими поверхностями, ввести их в соприкосновение, найти нулевую точку отсчета, отвести

подвижный измерительный наконечник, поместить между ними установочную меру, снять показание по прибору.

Размер установочной меры, входящей в комплект микрометра, не должен превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3.

Диапазон измерений микрометров, мм	Номинальный размер установочной меры, мм	Допускаемое отклонение длины от номинального размера, мкм
от 25 до 50 вкл.	25	± 0,5
св. 50 до 75 вкл.	50	
св. 75 до 100 вкл.	75	

5.5. Шероховатость измерительных поверхностей микрометра и установочной меры, входящей в комплект поставки определяют визуально путем сравнения с соответствующими образцами шероховатости поверхности по ГОСТ 9378-93.

Параметр шероховатости измерительных поверхностей микрометра и установочной меры – $R_a \leq 0,04$ мкм.

5.6. Погрешность стрелочного отсчетного устройства и размах показаний определяют в нескольких отметках шкалы при помощи плоскопараллельных концевых мер длины 4 разряда по МИ 1604-87 в горизонтальном положении отсчетного устройства.

5.6.1. Погрешность стрелочного отсчетного устройства микрометра с верхним пределом измерений до 25 мм включительно определяют в последовательности, изложенной ниже. Концевую меру размером 1,07 мм помещают между измерительными поверхностями. Микрометр настраивают на нуль по стрелочному отсчетному устройству. В этом положении стопором закрепить микрометрический винт. Не меняя положения микрометра и удалив меру размером 1,07 мм, последовательно помещают на ее место меры размерами 1,10; 1,14 мм для поверки отсчетного устройства в точках плюсовой части шкалы и концевые меры размерами 1,04 и 1,00 мм для поверки отсчетного устройства в точках минусовой части шкалы. При этом отсчеты снимают по шкале стрелочного отсчетного устройства. Разность между показаниями отсчетного устройства и разностью действительных размеров концевых мер длины равна погрешности стрелочного отсчетного устройства на поверяемом участке шкалы. Допускается применять концевые меры длины других номинальных размеров, с разностью размеров, обеспечивающей поверку на тех же отметках шкалы: ± 0,03; ± 0,07 мм.

5.6.2. Погрешность отсчетного устройства микрометров с верхним пределом измерений до 50 мм включительно определяют по методике, изложенной в п. 4.6.1. При этом между измерительными поверхностями микрометра устанавливают установочную меру, предварительно проверенную по п. 4.4. Концевые меры длины размещать между подвижной измерительной поверхностью микрометра и установочной мерой.

5.6.3. Погрешность отсчетного устройства микрометров с верхним пределом измерений свыше 50 мм определяют по методике, изложенной в п. 4.6.2. При этом настройка на нуль производится по концевой мере 1,14 мм, для определения

погрешности в точках минусовой части шкалы используют меры 1,08 мм и 1,00 мм, а в точках плюсовой части шкалы – 1,20 мм и 1,28 мм.

Погрешность стрелочного отсчетного устройства не должна превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой погрешности на участках шкалы, мкм	
	± 30 дел.	св. ± 30 дел.
от 0 до 25 вкл.	$\pm 0,7$	$\pm 1,0$
св. 25 до 50 вкл.	$\pm 0,7$	$\pm 1,0$
св. 50 до 75 вкл.	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
св. 75 до 100 вкл.	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$

5.6.4. Одновременно с определением погрешности стрелочного отсчетного устройства микрометров необходимо определить размах показаний арретированием подвижной пятки при трех положениях стрелки: в середине шкалы и двух крайних ее отметках (не менее 10 раз в каждом положении). После каждого арретирования следует произвести отсчет показаний. Разность между наибольшими и наименьшими показаниями принимают за размах показаний (для каждого положения стрелки).

Размах показаний не должен превышать 0,3 деления.

5.7. Погрешность микрометрической головки определяют в нескольких точках шкалы микрометрической головки сравнением показаний микрометра с действительными значениями концевых мер длины 4 разряда по МИ 1604-87.

Убедиться перед определением погрешности в наличии нулевой установки микрометров.

5.7.1. При определении погрешности микрометрической головки микрометров с верхним пределом измерений до 25 мм включительно используют меры длины номинальными размерами 5,12; 10,24; 15,36; 21,50; 25,00 мм.

Погрешность микрометрических головок допускается определять в любых других точках при условиях, что поверкой будет равномерно охвачен диапазон измерений микрометрического винта.

5.7.2. При определении погрешности микрометрической головки микрометров с верхним пределом измерений свыше 25 мм применяют концевые меры с номинальными размерами 30,12; 35,24; 40,36; 46,50; 50,00; 55,12; 60,24; 65,36; 71,50; 75,00; 80,12; 85,24; 90,36; 96,50 и 100,00 мм.

5.7.3. При определении погрешности микрометрической головки ее следует установить на показания, соответствующие размерам концевых мер.

Не меняя положения микрометров, отсчет снимают по шкале стрелочного отсчетного устройства. Разность между показаниями микрометра и действительными значениями концевых мер длины равна погрешности микрометрической головки.

Пределы допускаемой погрешности микрометра вместе с погрешностью стрелочного отсчетного устройства в любом рабочем положении не должны превышать значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5

Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой погрешности микрометра вместе с погрешностью стрелочного отсчетного устройства в любом рабочем положении, мкм
от 0 до 25 вкл.	$\pm 2,0$
св. 25 до 50 вкл.	
св. 50 до 75 вкл.	
св. 75 до 100 вкл.	

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки выдается свидетельство-протокол установленной формы с датой и именем поверителя, действующий протокол подтверждается клеймом.

При отрицательных результатах поверки клеймо погашается, выдается извещение о временной непригодности микрометра с указанием причин.

Периодичность поверки устанавливается один раз в год. Поверка также необходима после проведения каждого ремонта.

Начальник отдела ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



В.Г. Лысенко